

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-123185

(43)Date of publication of application : 11.05.1999

(51)Int.CI.

A61B 5/11

G10L 3/00

G10L 3/00

(21)Application number : 09-290957

(71)Applicant : SEIKO PRECISION INC

(22)Date of filing : 23.10.1997

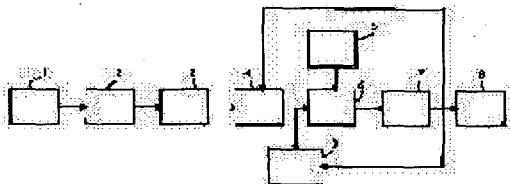
(72)Inventor : ANDO KOZO  
KATAYAMA TSUNEO

## (54) DEVICE FOR DETECTING NUMBER OF TIMES OF MASTICATION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To dissolve the extremely troublesome action of taking a meal while counting the number of times of masticating.

**SOLUTION:** When detecting the number of times of mastication, an attaching member holding a microphone 1 is attached to a user. Among sound detected by the microphone 1, the one of a frequency band corresponding to the sound generated by the movement of the joint of the jaw, the sound of teeth colliding with each other or the sound of the teeth masticating food well is passed through a filter 2, waveform-shaped to pulses in a waveform shaping circuit 3, inputted to a counter 4 and counted. A display device 7 displays the value of the counter 4, that is the number of times of the mastication. When the value of the counter 4 reaches the value set in a setting means 5 by the mastication, a comparator circuit 6 generates output and a one-shot pulse generation circuit 7 outputs the pulses whose pulse width is 3 seconds. While the pulses whose pulse width is 3 seconds are outputted, a sound emitting device 9 emits the sound and the display device 8 displays that the prescribed number of times is completed.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-123185

(43)公開日 平成11年(1999)5月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 B 5/11

G 1 0 L 3/00

識別記号

5 3 1

5 5 1

F I

A 6 1 B 5/10

G 1 0 L 3/00

3 1 0 J

5 3 1 N

5 5 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L. (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-290957

(22)出願日

平成9年(1997)10月23日

(71)出願人 396004981

セイコープレシジョン株式会社

東京都中央区京橋二丁目6番21号

(72)発明者 安藤 興造

東京都墨田区太平四丁目3番9号 セイコープレシジョン株式会社内

(72)発明者 片山 恒夫

大阪府豊中市岡町北三丁目1番20号

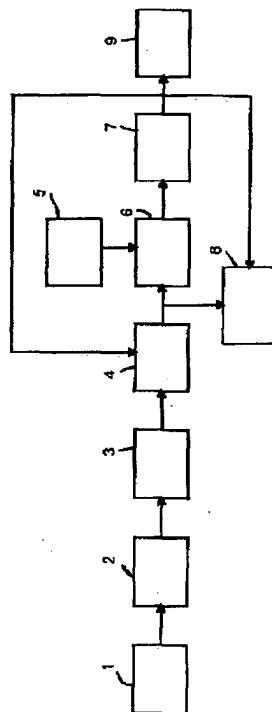
(74)代理人 弁理士 松田 和子

(54)【発明の名称】 咀嚼回数検出装置

(57)【要約】

【課題】 噛む回数を数えながら食事をとるという非常に煩わしい行為を解消する。

【解決手段】 咀嚼回数を検出する際は、マイク1を保持している取付部材を使用者に取り付ける。マイク1が検出した音のうち、顎の関節の動きにより発生する音、歯と歯がぶつかる音、または歯が食物を噛み締める音に応じた周波数帯域のものはフィルタ2を通過し波形整形回路3でパルスに波形整形されカウンタ4に入力しカウントされる。表示装置7はカウンタ4の値、すなわち、咀嚼回数を表示する。咀嚼によりカウンタ4の値が設定手段5で設定された値に達すると、比較回路6が出力を発生し、ワンショットパルス発生回路7がパルス幅3秒のパルスを出力する。このパルス幅3秒のパルスが出力されている間、報音装置9が報音を行うとともに、表示装置8が所定回数済表示を行う。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 咀嚼を検出する検出手段と、上記検出手段の出力を受けて咀嚼回数をカウントするカウント手段とを備えたことを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【請求項2】** 咀嚼を検出する検出手段と、上記検出手段の出力を受けて咀嚼回数をカウントするカウント手段と、上記カウント手段のカウント値が所望回数以上になった際、報知を行う報知手段とを備えたことを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【請求項3】** 請求項2において、上記報知手段は、音響により報知を行うものであることを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【請求項4】** 請求項2において、上記報知手段は、視覚に訴える表示により報知を行うものであることを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【請求項5】** 請求項1または2において、上記検出手段は、頸の関節の動きにより発生する音、口内で歯と歯が接触した際に発生する音、または歯が食物を噛み締めた際に発生する音を検出するものであることを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【請求項6】** 請求項1または2において、上記検出手段は、被検出者の耳に取り付け可能であることを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【請求項7】** 請求項6において、上記検出手段は、マイク兼用のイヤホンであることを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【請求項8】** 請求項6において、上記検出手段は、咀嚼により生じる耳穴の入口近傍の変形を検出するものであることを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の技術分野】** 本発明は、咀嚼回数検出装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、食生活の変化により食べやすい食品、すなわち柔らかくあまり噛まなくてもよい食品が好まれるようになってきた。

**【0003】** しかしながら、噛むという行為は、食べ物を細かく碎いて消化を助けるだけでなく、頸の発達や唾液の分泌による口内の洗浄など人間に欠かせない重要な行為である。特に、消化器系が衰えてきたり、唾液の分泌が鈍くなってくる高齢者にとっては、食べ物をよく噛むことは健康を保つために欠かせない行為となっている。

**【0004】** そこで、確実に噛む行為を行うために、噛む回数を数えながら食事を行なうことが提唱されたりもしている。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、噛む回数を数えながら食事をとることは非常に煩わしいものであった。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、咀嚼を検出し、その検出した咀嚼の回数をカウントするので、噛む回数を数えながら食事をとるという煩わしい行為を解消できる。

**【0007】** そして、そのカウント値が所望回数以上になった際、報知を行う報知手段とを備えたことを特徴とする咀嚼回数検出装置。

**【0008】** また、その報知を音響で行えば、より簡単に認識でき、視覚に訴える表示により行けば耳の不自由な人でも確実に認識できる。

**【0009】** また、咀嚼検出を頸の関節の動きにより発生する音、口内で歯と歯が接触した際に発生する音、または歯が食物を噛み締めた際に発生する音を用いて検出するようにすれば、有効な咀嚼回数を検出できる。

**【0010】** また、咀嚼の検出手段を咀嚼回数を検出される被検出者の耳に取り付け可能とすれば、例えば検出手段を接着等の手段により身につけることに対する煩わしさを少なくできる。

**【0011】** また、上記検出手段をマイク兼用のイヤホンとすれば、これを装着することにより生じる煩わしさを少なくできる。

**【0012】** また、上記検出手段を咀嚼により生じる耳穴の入口近傍の変形を検出するようにすれば、確実に咀嚼回数を検出できる。

**【0013】**

**【発明の実施の形態】** 本願の請求項1に係る発明は、咀嚼を検出する検出手段と、上記検出手段の出力を受けて咀嚼回数をカウントするカウント手段とを備えている。

**【0014】** 本願の請求項2に係る発明は、咀嚼を検出する検出手段と、上記検出手段の出力を受けて咀嚼回数をカウントするカウント手段と、上記カウント手段のカウント値が所望回数以上になった際、報知を行う報知手段とを備えている。

**【0015】** 本願の請求項3に係る発明は、上記報知手段を音響により報知を行うものとしている。

**【0016】** 本願の請求項4に係る発明は、上記報知手段を視覚に訴える表示により報知を行うものとしている。

**【0017】** 本願の請求項5に係る発明は、上記検出手段を頸の関節の動きにより発生する音、口内で歯と歯が接触した際に発生する音、または歯が食物を噛み締めた際に発生する音を検出するものとしている。

**【0018】** 本願の請求項6に係る発明は、上記検出手段を咀嚼回数が検出される被検出者の耳に取り付け可能としている。

**【0019】** 本願の請求項7に係る発明は、上記検出手

段をマイク兼用のイヤホンとしている。

【0020】本願の請求項8に係る発明は、上記検出手段を咀嚼により生じる耳穴の入口近傍の変形を検出するものとしている。

【0021】

【実施例】以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて、具体的に説明する。

【0022】図1において、1はマイクで、人の口の近くに取付可能な取付部材（図示せず。）、例えば耳に取り付け可能なイヤホン型のものやヘッドホン型のものなどに保持されている。なお、マイク兼用のイヤホンを用いてもよい。2はフィルタで、マイク1が検出した音のうち、顎の関節の動きにより発生する音、歯と歯が接触する際に発生する音、または歯が食物を噛み締める際に発生する音に応じた周波数帯域を通過させる。マイク1とフィルタ2ことで検出手段を構成する。3は波形整形回路で、フィルタ2の出力に基づいて1回の咀嚼で1パルス出力する。具体的な構成としては、例えば顎の関節の動きにより発生する音、被検出者の歯と歯が接触する際に発生する音、または歯が食物を噛み締める際に発生する音を予めサンプリングし記憶しておき、それとフィルタ2の出力をとを比較を行い、その合致率が所定の割合（例えば、70%等）を越えた際に1パルス出力するようなものを用いればよい。なお、フィルタ2と波形整形回路3の代わりに比較回路を用いてもよい。この場合、マイク1が検出した音量に応じた出力と予め設定した咀嚼を行う際に発生する音量に応じたレベル（固定レベルとする。）とを比較し、マイク1の出力がそのレベルに達するかそれ以上になった際に1パルスの出力を発生するように構成する。この場合、マイク1と比較回路とで検出手段を構成する。4はカウント手段を構成するカウンタである。5は設定手段で、例えば目標とする咀嚼回数を設定する。6は比較回路で、カウンタ4と設定手段5との値を比較し、カウンタ4の値が設定された値に達すると出力を発生する。7はワンショットパルス発生回路で、所定時間幅（本例では3秒）のパルスを発生する。8は報知手段を構成する表示装置で、例えば腕時計のようにリストバンドに取り付けられるような構成を有し、カウンタ4のカウンタ値を表示するとともに、ワンショットパルス発生回路7が出力を発生した際、所定回数表示を行う。9は報知手段を構成する報音装置で、表示装置8とともにリストバンドに取り付けられるような構成を有し、ワンショットパルス発生回路7が出力を発生した際、報音を行う。

【0023】つぎに、動作を説明する。なお、初期状態において、カウンタ4はリセットされているものとする。

【0024】目標咀嚼回数を50回としたい場合、設定手段5で50を設定する。

【0025】咀嚼回数を検出する際は、マイク1を保持

している取付部材を使用者に取り付ける。

【0026】マイク1が検出した音のうち、顎の関節の動きにより発生する音、歯と歯がぶつかる音、または歯が食物を噛み締める際に発生する音に応じた周波数帯域のものは、フィルタ2を通過し、波形整形回路3でパルスに波形整形され、カウンタ4に入力する。

【0027】カウンタ4は入力するパルスをカウントする。つまり、カウンタ4は咀嚼中に顎の関節が動いた回数、歯と歯が接触した回数、または歯が食物を噛み締めた回数、すなわち確実に咀嚼が行われた回数をカウントすることになる。

【0028】表示装置7はカウンタ4の値を表示する。すなわち、咀嚼回数を表示する。よって、食事中に表示装置7を見れば、簡単に咀嚼回数を認識でき、噛む回数を数えながら食事を行うという煩わしさを解消できる。

【0029】咀嚼によりカウンタ4の値が設定手段5で設定された値（いまの場合50回）に達すると、比較回路6が出力を発生し、ワンショットパルス発生回路7がパルス幅3秒のパルスを出力する。

【0030】このパルス幅3秒のパルスが出力されている間、報音装置9が報音を行うとともに、表示装置8が所定回数表示を行う。なお、ワンショットパルス発生回路7がパルスを発生している間もカウンタ4はカウントを続行する。所定回数表示の仕方としては、例えば先に行っている咀嚼回数表示を点滅表示に変更したり表示の色を変えたりしてもよいし、新たに表示を追加してもよい。なお、所定回数表示として点滅表示や色変えを用いれば、新たな表示面が不要となるので表示装置の小型化が図れ、携帯用として使う場合有効である。

【0031】このように、設定した所定回数以上咀嚼を行った際に報音を行うので、例えば食事等に夢中になっていても、所定回数以上咀嚼したかどうか確実に認識できる。

【0032】また、設定した所定回数以上咀嚼を行った際に所定回数表示を行うので、例えば耳の遠くなった老人でも所定回数以上咀嚼したかどうか認識できる。

【0033】また、所定時間（本例では3秒）の間、所定回数に達したことの報知を続けるので、使用者は確実に報知を認識できる。

【0034】ワンショットパルス発生回路7からのパルス出力が終了すると、所定回数表示および報音が終了するとともに、カウンタ4がクリアされる。

【0035】以下、上記と同様の動作を行う。

【0036】このように、カウンタ4は咀嚼中に顎の関節の動きの回数、歯と歯が接触した回数、または歯が食物を噛み締めた回数をカウントしていくので、噛む回数を数えながら食事を行うという煩わしさを解消できる。

【0037】また、顎の関節の動きの回数、歯と歯が接触した回数、または歯が食物を噛み締めた回数をカウントするので、きちんと噛まなければ検出は行われない。

よって、きちんと咀嚼が行われなかった場合、すなわち咀嚼としての効果がうすい場合はカウントしないので、有効な咀嚼を検出できる。また、咀嚼と紛らわしい食事中の会話による口の動きを全てカウントしてしまうことはなくなる。

【0038】また、マイク1をイヤホン型の取付部材やヘッドホン型の取付部材に保持させてるので、口の近くにマイクを設置できるとともに、マイクの存在を周りの人々に目立たせなくでき、使用することに対する抵抗感を緩和できる。特に、マイク兼用のイヤホンを用いれば、より効果がある。

【0039】また、表示装置8や報知装置9を腕時計のようにリストバンドに取付可能にしているので、それぞれリストバンドに取り付ければ、卓上等に余分な装置を置かなくてすみ、余分なスペースを必要としないだけでなく、それぞれの存在を目立たせなくでき、使用することに対する抵抗感を緩和できる。

【0040】なお、上記ではマイク1を保持する取付部材としてイヤホン型のものやヘッドホン型のものを例にあげたが、これらに限るものではない。例えば、眼鏡のツルに取付可能なものとし、これを取り付けた眼鏡をかけながら食事をするようにしてもよい。この場合も上記と同様の効果が得られる。また、取付部材はマイク1とともにフィルタ2や波形整形回路3、カウンタ4なども保持するようにしてもよい。

【0041】また、上記では設定手段に設定する回数を50回としたが、これも適宜変更可能である。

【0042】また、上記では報知手段として表示装置と報知装置とを両方用いたが、いずれか一方だけでもよい。また、上記ではそれぞれ腕時計のようにリストバンドに取り付け可能としたが、これに限るものではない。例えば、卓上用の装置としてもよい。この場合、咀嚼回数を確認するための装置の一部を体からはずせるので、煩わしさが解消できる。

【0043】なお、上記の例では、検出手段として音を検出するものを用いたが、検出手段はこれに限るものではない。音以外で咀嚼を検出するものとしては、例えば咀嚼による頸の関節の動きにより生じる耳穴の入口近傍の変形または耳穴内のセンサに及ぼす圧力を検出するセンサ等を用いてもよい。この場合に用いるセンサは、耳

穴に着脱可能とし、検出した変形が予め設定した咀嚼を行う際に生じる耳穴の変形、または圧力に応じたレベルに達するか、もしくはそれ以上になったときにパルスを出力するものとすればよい。このようなセンサを用いる場合、上記の例で示したフィルタ2と波形整形回路3を設けなくてよくなるため、構成を小さくできる。また、検出手段を耳穴に取り付けるので、検出手段の存在を周りの人々に目立たせなくでき、使用することに対する抵抗感を緩和できる。このように、検出手段として耳穴に取り付け可能で、咀嚼を行う際に生じる耳穴の入口近傍の変形を検出するセンサなどを用いれば、雑音による誤検出がなくなる。よって、確実な咀嚼検出が行える。

#### 【0044】

【発明の効果】本発明によれば、噛む回数を数えながら食事を行うという煩わしさを解消できる。

【0045】咀嚼回数が所望回数以上になった際に報知を行うので、所望回数噛んだかどうか簡単に認識できる。

【0046】その報知を音響で行うので、簡単にかつ確実に認識でき、表示で行えば耳の不自由な人でも確実に認識できる。

【0047】咀嚼検出を頸の関節の動きにより発生する音、口内で歯が接触した際に発生する音、歯が食物を噛み締めた際に発生する音、または咀嚼により生じる耳穴の入口近傍の変形またはセンサに及ぼす圧力で検出するので、有効な咀嚼回数を検出できる。特に、咀嚼により生じる耳穴の入口近傍の変形またはセンサに及ぼす圧力により咀嚼検出を行えば、雑音による誤検出を解消できる。

【0048】咀嚼の検出手段を咀嚼回数を検出される被検出者の耳に取り付け可能とするので、煩わしさを少なくするとともに検出手手段の存在を周りの人々に目立たせなくでき、使用することに対する抵抗感を緩和できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示したブロック回路図。

#### 【符号の説明】

1、2	検出手手段
4	カウント手段
8	報知手段
9	報知手段

【図1】

